

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)**

Транспортно-технологический факультет
Кафедра «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

_____ Л. А. Гурьева
« ____ » _____ 20 ____ г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Наименование ООП ВО: "Автоматизация технологических процессов и производств"
Направление подготовки: 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств"
Направленность (профиль): "Автоматизация технологических процессов и производств"
Программа подготовки: бакалавриат
Квалификация выпускника: бакалавр
Год подготовки 2023

Сыктывкар 2023 г.

Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного № 730 от 09.08.2021

Разработчик зав. выпускающей кафедрой ФиАТПиП _____ Ф.Ф. Асадуллин

зав. выпускающей кафедрой ФиАТПиП _____ Ф.Ф. Асадуллин

Программа согласована с транспортно-технологическим факультетом на заседании Совета факультета « » г., протокол №.

Декан ТТФ _____ А. А. Самородницкий

1. Общие положения

1.1 Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по направлению подготовки бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств») требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и работодателей.

1.2 Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения образовательной программы по направлению подготовки бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств») и является обязательной процедурой для выпускников всех форм обучения, завершающих освоение образовательной программы (далее - ОП) высшего образования в СЛИ.

1.3 итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации (далее ГИА), допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств»).

2. Условия проведения государственной итоговой аттестации

2.1 Вид государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников СЛИ по программам высшего образования в соответствии с ФГОС ВО состоит из одного аттестационного испытания - защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

2.2 Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации

В соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств») заочной формы обучения объем времени на подготовку и проведение защиты ВКР составляет 6 недель.

2.3 Сроки проведения государственной итоговой аттестации

Сроки проведения аттестационного испытания для заочной формы обучения согласно календарному плану графику.

3. Подготовка и защита выпускных квалификационных работ

3.1 Основные этапы подготовки к защите выпускной квалификационной работы

1. Подготовительный этап:

- выбор темы выпускной квалификационной работы;
- назначение научного руководителя;
- подбор и ознакомление с литературой по теме исследования.

2. Основной этап:

- составление плана-графика работы;
- изучение подобранной литературы и практического материала по избранной теме на конкретном предприятии (организации) (отбор фактического материала, его обработка, анализ и обобщение);
 - написание и оформление в соответствии с требованиями текста выпускной квалификационной работы и передача ее научному руководителю на проверку;
 - доработка выпускной квалификационной работы с учетом замечаний научного руководителя. Получение допуска к предварительной защите от научного руководителя.

3. Заключительный этап:

- предварительная защита выпускной квалификационной работы на расширенном заседании выпускающей кафедры;
- доработка выпускной квалификационной работы с учетом замечаний, полученных на предварительной защите;
 - передача выпускной квалификационной работы научному руководителю для написания отзыва;
 - Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты перед государственной экзаменационной комиссией.

3.2 Выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы бакалавра

Тематика выпускных квалификационных работ для направления подготовки бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств») разрабатывается кафедрой «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств» - выпускающей кафедрой. Темы выпускных квалификационных работ бакалавров отражают специфику по данному направлению подготовки, запросы и нужды предприятий лесного сектора экономики, имеют научно-исследовательскую направленность.

Конкретные темы выпускных квалификационных работ назначаются выпускающей кафедрой с учетом ее реальных возможностей, а также с учетом тематики научно-исследовательских работ проводимых на кафедре и профильных институтах Коми НЦ УрО РАН.

По личному письменному заявлению студенту может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной самим студентом в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Темы ВКР бакалавров, (далее ВКРб) рассматриваются на заседании кафедры и далее утверждаются соответствующим приказом директора СЛИ. Утвержденный перечень тем доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной аттестации.

После выбора темы выпускной квалификационной работы студент должен написать на имя заведующего кафедрой заявление о закреплении за ним темы проекта/исследования и научного руководителя. Заявление рассматривается на заседании кафедры. На основании решения кафедры заведующий кафедрой готовит проект приказа директора об утверждении тем и руководителей выпускных квалификационных работ.

Примерные темы ВКР

№ п/п	Тема выпускной квалификационной работы
1.	Разработка системы автоматизации технологического процесса лесопиления
2.	Разработка системы автоматизации процесса сушки древесной стружки
3.	Проектирование системы климат-контроля для бытового помещения
4.	Разработка системы оповещения персонала на базе GSM сети
5.	Разработка системы автоматической поверки средств измерения
6.	Модернизация автоматической системы управления компрессорной станции
7.	Модернизация системы управления электроприводом
8.	Модернизация системы регулирования и защиты турбины
9.	Проектирование автоматизированной линии перемещения рулонных материалов
10.	Автоматизация системы учета жилищно-коммунальных услуг
11.	Модернизация системы управления сортировки плит
12.	Модернизация АСУ холодного пресса модели цеха по производству фанеры
13.	Модернизация управления охранными системами лесоперерабатывающего предприятия
14.	Модернизация АСУТП участка бумажного производства
15.	Модернизация автоматизированной системы управления электропривода БДМ-14
16.	Автоматизированная система контроля и управления компрессорной станции
17.	Автоматизация вакуумной электрической установки СШВЭ – 1,25/25
18.	Проектирование вентиляционной системы деревообрабатывающего цеха
19.	Модернизация сушильной части бумагоделательной машины БДМ-14
20.	Автоматизация участка сушки стружки цеха
21.	Проектирование системы охранно-пожарной сигнализации
22.	Автоматизация системы измерений и учета собственных нужд ТЭЦ
23.	Автоматизация системы управления объекта линии электропередач
24.	Автоматизация цеха линии бумаги
25.	Автоматизированная система контроля и управления компрессорной станции
26.	Автоматизация узлов учета нефти
27.	Модернизация системы управления приточной вентиляцией бумажной фабрики №1 (участок размола) ОАО «Монди Сыктывкарский ЛПК»
28.	Модернизация системы мониторинга подъемной установки АРБ-100
29.	Модернизация системы линейной телемеханики и автоматики технологических процессов магистральных нефтепроводов
30.	Автоматизация изучения и контроля параметров роторных агрегатов
31.	Автоматизация лифта 12-этажного жилого дома

32.	Автоматизация учета тепловой энергии
33.	Проектирование автоматической системы пожарной сигнализации

3.3 Научное руководство подготовкой и защитой выпускной квалификационной работы

Руководителями выпускных квалификационных работ назначаются высококвалифицированные преподаватели кафедр СЛИ, имеющие научную степень кандидата или доктора наук, а также работники из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Копии приказов об утверждении тем и руководителей выпускных квалификационных работ предоставляются в государственную экзаменационную комиссию. Все изменения в руководстве выпускными квалификационными работами производятся приказом директора или уполномоченным им лицом по представлению заведующего кафедрой.

Руководитель выпускной квалификационной работы бакалавра:

- выдает студенту задание на выполнение ВКР с указанием срока окончания работы, утвержденное заведующим кафедрой; задание на сбор исходных данных, относящихся к теме ВКР;
- выдает кафедральные методические указания, в которых устанавливается обязательный объем ВКР применительно к направлению, и требования к оформлению пояснительной записки к работе;
- рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, монографии, литературу на иностранных языках, типовые проекты и другие источники по теме;
- проводит систематические, предусмотренные календарным графиком работы студента и расписанием, беседы и проводит, по мере надобности, консультации;
- оказывает помощь в выборе инженерных методик (методов исследования) для решения проектно-конструкторских, технологических и научно-исследовательских задач;
- оказывает студенту помощь в разработке календарного графика работы на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;
- проверяет выполнение работы (по частям или в целом);
- осуществляет общий контроль за ходом выполнения ВКР: оценивает степень и качество выполнения разделов ВКР, качество ее оформления, проверяет текст ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»;
- проверяет готовность выпускника к защите;
- составляет отзыв на ВКР бакалавра.

Основные обязанности студента при написании ВКРб:

- своевременный выбор направления исследований и темы ВКР;
- посещение консультаций и выполнение в соответствии с индивидуальным планом подготовки и выполнения ВКР требований и заданий руководителя;
- своевременное предоставление ВКР на процедуру предзащиты;
- завершение ВКР в полном объеме не позднее, чем за две недели до начала государственной итоговой аттестации, определенного графиком учебного процесса;
- предоставление на процедуру защиты ВКР текста исследования на бумажном и электронном носителях;

- подготовка доклада, графической части и демонстрационного материала (мультимедийной презентации) ВКР на бумажном и электронном носителях.

Студент обязан регулярно посещать консультации руководителя, представлять ему материал, согласовывать содержание и ход выполнения работы, способы интерпретации и оформления полученных данных, устранять указанные руководителем недостатки.

Задание на выпускную квалификационную работу выдается студенту не позднее, чем за две недели до начала выхода на практику, предшествующую подготовке и защите выпускной квалификационной работе.

Задание на выпускную квалификационную работу сопровождается консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы.

По предложению руководителя выпускной квалификационной работы в случае необходимости кафедры имеет право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы за счет времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

Консультантами по отдельным разделам выпускной квалификационной работы могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, а также высококвалифицированные специалисты и научные работники других учреждений и предприятий.

3.4 Заключительный этап подготовки выпускной квалификационной работы, допуск к защите перед ГЭК

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются сотрудниками кафедры в электронно-библиотечной системе СЛИ и проверяются на объем заимствования.

Выпускная квалификационная работа проходит проверку на объем заимствования (плагиат) не менее двух раз – перед предварительной защитой на расширенном заседании кафедры и перед защитой на заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК).

Оригинальность текста выпускной квалификационной работы должна составлять не менее 55%, соответственно, объем заимствований может составлять не более 45%.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения защиты выпускных квалификационных работ, СЛИ утверждает распорядительным актом расписание защиты выпускных квалификационных работ.

Полностью законченная и оформленная в соответствии с предъявленными требованиями выпускная квалификационная работа представляется студентом руководителю в одном экземпляре не позднее срока, определенного календарным графиком.

Перед защитой выпускной квалификационной работы в ГЭК выпускающая кафедра проводит предварительную защиту работ студентов-выпускников на расширенном заседании.

Предварительная защита проводится не позднее, чем за 30 календарных дней до защиты в ГЭК.

Замечания и дополнения по работе, высказанные на предзащите, обязательно учитываются при доработке выпускной квалификационной работы. После устранения замечаний работа повторно представляется студентом руководителю в одном экземпляре не позднее срока, определенного календарным графиком.

Научный руководитель готовит письменный отзыв, в котором характеризует студента и проделанную им работу по написанию выпускной квалификационной работы.

В конце отзыва руководитель рекомендует или не рекомендует работу к защите перед ГЭК, выставляет рекомендуемую оценку.

Подписанная руководителем выпускная квалификационная работа вместе с письменным отзывом передается заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите и делает соответствующую надпись на титульном листе выпускной квалификационной работы.

Заведующий кафедрой обеспечивает ознакомление студента с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

К защите не допускаются выпускные квалификационные работы, не отвечающие предъявляемым требованиям.

Если заведующий кафедрой считает невозможным допустить студента к защите выпускной квалификационной работе, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры в присутствии научного руководителя и студента-выпускника.

Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Подготовив выпускную квалификационную работу к защите, студент готовит выступление (доклад), компьютерную презентацию, материалы для раздачи членам ГЭК (при необходимости).

По желанию студента в ГЭК могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы. Например, документы (отзывы, справки), указывающие на практическое использование предложений, опубликованные статьи по теме работы и другие материалы. Предоставленные материалы могут содействовать раскрытию научной и практической значимости выпускной квалификационной работы.

3.5 Процедура защиты выпускной квалификационной работы перед ГЭК

Процедура защиты выпускных квалификационных работ определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программа бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утв. приказом Министерства образования и науки № 636 от 29.06.2015 года.

В соответствии с данным Порядком, к государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

При условии успешного прохождения итоговой государственной аттестации выпускнику вуза присваивается соответствующая квалификация (степень) и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

Защита выпускной квалификационной работы бакалавра проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей её состава, руководителя выпускной квалификационной работы студента, представителей организаций, на базе которых выполнена выпускная работа (по возможности), представителей научных подразделений, на базе которых осуществлялось исследование (по возможности), а также всех желающих.

Защита ВКР осуществляется в форме устного доклада с мультимедийной презентацией (при необходимости), с графическим и (или) демонстрационным материалом.

После открытия заседания председатель объявляет о защите выпускной квалификационной работы, указывает название работы, фамилию научного руководителя. Затем слово предоставляется студенту, который излагает основные положения выпускной работы (не более 10 минут).

Члены комиссии задают вопросы выпускнику в устной форме. После ответа соискателя на поставленные вопросы выступают научный руководитель, любой член комиссии. Во время защиты имеют право выступить представители организаций и научных подразделений, на базе которых выполнена выпускная квалификационная работа, для изложения своего мнения. Далее члены ГЭК заслушивают отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК, оцениваются открытым голосованием. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты определяются по 5-ти балльной шкале с соответствующими оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Оценка за выпускную квалификационную работу вносится в зачетную книжку студента и протокол заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ.

3.6 Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы членами ГЭК

Основными критериями оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы бакалавра являются:

- уровень теоретико-практического анализа проблемы (ситуации), качество характеристики разрабатываемого объекта (объекта исследования) и решаемой задачи;
- уровень грамотности обоснования актуальности темы ВКР, постановки целей и задач;
- уровень развития компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;
- степень полноты охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень анализа и обобщения информации;
- качество интерпретации решаемой задачи с точки зрения современного программного инструментария и инженерных методик (методов исследования);
- степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении собственного мнения по изучаемому вопросу (проблеме или объекту);
- степень законченности разработки;
- научно-технический уровень результатов разработки, эффективности предлагаемых рекомендаций, возможности их практической реализации;
- уровень оформления ВКР и ее презентации при защите;
- степень правильности ответов на дополнительные вопросы.

Оценка выпускной квалификационной работы производится по пятибалльной шкале с учетом параметров оценки и требований к уровню этих параметров и критериев оценки.

Уровень критериев выпускной квалификационной (бакалаврской) работы характеризует ее оценку следующим образом:

«отлично» – тема глубоко изучена в соответствии с данным направлением подготовки, обобщен отечественный и зарубежный опыт, осуществлен системный анализ объекта исследования. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий, предложения и рекомендации обоснованы расчетами, схемами, графиками. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован высокий уровень развития компетенций, глубокие теоретические знания и наличие практических навыков. Оформление работы полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению бакалаврских работ; доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, дает исчерпывающие ответы на заданные вопросы. ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя.

«хорошо» – тема раскрыта в соответствии с данным направлением подготовки; систематизирован отечественный и зарубежный опыт, установлены причинно-следственные связи, однако есть неточности при освещении отдельных вопросов темы. Представлен достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательно изложен материал с соответствующими выводами. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий. Предложения и рекомендации актуальны, однако носят общий характер, есть отдельные недостатки в оформлении работы. Доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован средний уровень развития компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков. Выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Отзыв руководителя ВКР не содержит принципиальных и (или) критических замечаний и оценка его положительна.

«удовлетворительно» – тема раскрыта частично, в соответствии с данным направлением подготовки, но в основном правильно. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, поверхностное изложение отдельных вопросов темы, представлены необоснованные предложения. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован удовлетворительный уровень развития компетенций, отсутствие глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков. Доклад структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Работа не в полном объеме по содержанию и/или оформлению соответствует предъявляемым требованиям.

«неудовлетворительно» – содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования; в работе нет выводов либо они носят декларативный характер, отсутствуют предложения и рекомендации автора по изученной проблеме, либо они не новы/недостоверны. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован неудовлетворительный уровень развития компетенций, отсутствие глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков. Оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям; доклад плохо структурирован, во время доклада не используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует слабое владение материалом темы, ответы на заданные вопросы не удовлетворительны. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания.

При оценке результатов защиты выпускной квалификационной работы могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, справки о рацпредложениях, отзывы работников системы образования и научных учреждений по тематике исследований.

Решением государственной экзаменационной комиссии могут быть особо отмечены бакалаврские работы, представляющие теоретическую либо практическую значимость. Выпускная квалификационная работа может быть рекомендована государственной экзаменационной комиссией к опубликованию, автор работы к поступлению в магистратуру.

3.7 Отсутствие защиты или неудовлетворительная защита выпускной квалификационной работы

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой (при наличии документа, подтверждающего отсутствие) на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся, не прошедшие государственное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине и в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из СЛИ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Студент, не прошедший государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в СЛИ согласно приказу директора в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена другая тема выпускной квалификационной работы.

4. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

4.1 Общие требования к выпускной квалификационной работе

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются высшим учебным заведением на основании Положения о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным Минобрнауки России, государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств»)

Время, отводимое на подготовку и защиту выпускной квалифицированной работы, составляет не менее шести недель (324 часа, 9 ЗЕТ).

Бакалаврская работа должна представлять самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением либо научной или научно-практической задачи, либо технического проекта, посвященный решению конкретной проектно-конструкторской или технологической задачи в области производства и эксплуатации материалов химической техноло-

гии древесины, технологических процессов целлюлозно-бумажного производства, химического анализа компонентов древесины и т.д., и может базироваться на реальных материалах предприятий и организаций.

4.2 Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств») может носить теоретический, научно-исследовательский или проектный характер.

Структурными элементами выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРб) являются: пояснительная записка, графический и (или) демонстрационный материалы.

Графическим материалом являются чертежи и схемы. Объем графической части рекомендуется 3–4 листа формата А1 по ГОСТ 2.301-68.

Демонстрационным материалом являются демонстрационные плакаты, раздаточный материал (макеты, образцы, действующие модели), программы, мультимедийные презентации и т. д. Рекомендуемый объем мультимедийной презентации 15-20 слайдов.

Пояснительная записка должна иметь разделы, посвященные описанию проблематики ВКР, определению целей работы и постановке задач, литературно-патентному обзору достижений в области введомой разработки, описанию предлагаемых автором решений с использованием необходимых инженерных методик (методов исследования).

В пояснительную записку вкладываются (не подшиваются) отзыв руководителя ВКР и Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат».

Объем пояснительной записки рекомендуется не более 30-40 страниц текста, подготовленного с помощью текстового процессора, напечатанного на одной стороне каждого листа бумаги формата А4, без учета приложений.

Объем отдельных разделов пояснительной записки и графической части может меняться в зависимости от сложности задания и определяется руководителем выпускной квалификационной работы по согласованию со студентом. При этом общий объем работы сохраняется.

Структура и содержание ВКРб теоретического характера:

Пояснительная записка

1. Введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются компоненты понятийного аппарата: объект, предмет, проблема, цели, задачи работы и др.;
2. Теоретическая часть, в которой даны история вопроса, обоснование разрабатываемой проблемы в теории и практике посредством глубокого сравнительного анализа литературы;
3. Технические решения или предложения по развитию разрабатываемой проблемы (при необходимости);
4. Заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов исследования;
5. Библиографический список;
6. Приложение.

Демонстрационный материал

1. Мультимедийная презентация

Структура и содержание ВКРб научно-исследовательского характера:

Пояснительная записка

1. Введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются компоненты понятийного аппарата: объект, предмет, проблема, цели, задачи работы. Дается краткая характеристика современного состояния решаемой научно-технической задачи.

2. Теоретическая часть, в которой даны история вопроса, аспекты разработанности проблемы в теории и практике, обоснование проблемы;

3. Практическая (экспериментальная) часть, в которой представлены план проведения эксперимента, характеристика принятых методов исследования, характеристика исходных материалов. Приведены основные этапы эксперимента, анализ результатов опытно-экспериментальной работы; обсуждение результатов исследования;

4. Экономическая часть (рентабельность, срок окупаемости, оценка затрат, калькуляция себестоимости продукции, анализов и т.п.);

5. Экологическая часть (влияние объекта, исследуемого процесса на окружающую среду);

6. Раздел охраны труда и техники безопасности (общие положения охраны труда, инструкции по работе с химикатами, приборами, электрооборудованием и т.п.);

7. Заключение, в котором содержатся выводы, указывается научная ценность, прикладное значение и социальная сторона выполняемой работы;

8. Библиографический список;

9. Приложение.

Графический и (или) демонстрационный материал

1. Результаты практической и экономической части (таблицы, графики, расчеты и т.п.)

2. Мультимедийная презентация

Структура и содержание ВКРб проектного характера:

Пояснительная записка

1. Введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются компоненты понятийного аппарата: объект, предмет, проблема, цели, задачи работы. Дается краткая характеристика современного состояния решаемой научно-технической задачи и др.;

2. Теоретическая (общая) часть, в которой даны история вопроса, аспекты разработанности проблемы в теории и практике, обоснование проблемы. Приводится операционное описание технологического процесса, описание оборудования проектируемого объекта.

3. Технологическая часть, включающая в себя инженерные расчеты процессов и аппаратов проектируемых производств и подбор технологического оборудования, расчеты материального и теплового балансов, баланса воды и волокна.

4. Экономическая часть (рентабельность, срок окупаемости, оценка затрат, калькуляцию себестоимости продукции, анализов и т.п.);

5. Экологическая часть (экологическая оценка технологического процесса);

6. Раздел охраны труда и техники безопасности (общие положения охраны труда, инструкции по технике безопасности при эксплуатации оборудования, электробезопасность, противопожарная безопасность на проектируемом объекте и т.п.);

7. Заключение, в котором содержатся выводы, указывается экономическая целесообразность, прикладное значение и социальная сторона выполняемой работы. Даются рекомендации по использованию разработанных вопросов для внедрения в производство;

8. Библиографический список;

9. Приложение.

Спецификация – документ, определяющий комплектность технологической линии (перечень оборудования) или состав комплекса;

Ведомость технического проекта - документ, содержащий перечень всех документов, вошедших в ВКРб проектного характера;

Графический материал:

1. Схема общая комбинированная – документ, на котором показаны в виде условных изображений и обозначений основное и вспомогательное оборудование, линии материальных потоков и средства автоматизации, поясняющие технологический процесс производства;

2. Чертеж общего вида – чертеж единицы оборудования (аппарата, установки), изображенный в учебных целях с разрезами, поясняющий его конструкцию и принцип действия;

3. Сборочный чертеж – чертеж аппарата или другой сборочной единицы с разрезами, необходимыми для понимания их устройства;

Демонстрационный материал:

1. Таблица технико-экономических показателей.

4.3 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Оформление титульного листа

На титульном листе выпускной квалификационной работы указываются:

- наименование вуза;
- название выпускающей кафедры;
- фамилия и инициалы студента;
- тема выпускной квалификационной работы;
- должность, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя.

Оформление основного текста

Текст выпускной квалификационной работы должен быть выполнен с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ через полтора интервала на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм).

Страницы должны иметь поля: левое – 30 мм, верхнее 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм.

Нумерация страниц является сплошной, начинается с титульного листа и заканчивая последней страницей приложений. При этом титульный лист, задание, аннотация имеют порядковый номер, который не проставляется.

Номера страниц проставляются в середине нижнего поля страницы, включая каждую страницу приложений.

Каждая глава, а также введение и заключение начинаются с новой страницы. Главы и подразделы нумеруются арабскими цифрами.

Номер главы имеет один разряд (например, 1,2,3 и т.д.), номер подраздела имеет два разряда, разделенных точкой (например, 1.1, 1.2 и т.д.). После номера главы и подраздела в тексте точку не ставят.

Настройки основного стиля

Шрифт – 14, типа TimesNewRoman, обычный. Межстрочный интервал – полуторный.

Абзацный отступ (красная строка) – 1,25 см. Выравнивание – по ширине. Переносы установлены.

Настройки для главы

Начинать с новой страницы. Шрифт – 14, типа TimesNewRoman, полужирный, с прописной буквы. Межстрочный интервал – 1,5. Отступ красной строки – 1,25 см. Отступ после заголовка – одна свободная строка. Выравнивание – по центру.

Настройки для подразделов внутри главы

Шрифт – 14, типа TimesNewRoman, полужирный, с прописной буквы. Межстрочный интервал – 1,5. Отступ красной строки – 1,25 см. Отступ до и после заголовка – одна свободная строка. Выравнивание – по центру.

Оформление таблиц

Таблицы должны быть органически связаны с текстом, иметь порядковую нумерацию и название. Таблицу следует располагать в тексте непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или наследующей странице. Нумерация таблиц является сквозной для всего текста работы, нумерация производится арабскими цифрами.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблиц состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой (например, 2.1, 2.2).

Слева над таблицей помещается слово «Таблица» и ее номер, через тире название. Точка в конце не ставится. Символ «№» не используется. Например, «Таблица 1 – Технические характеристики клеильных прессов».

При переносе части таблицы на другие страницы название помещается только над первой частью таблицы, а над следующими частями таблицы слева над ней пишется «Продолжение таблицы» и указывается ее номер.

При делении таблицы на части допускается ее головку заменять соответственно номером граф. При этом нумеруют арабскими цифрами графы первой части таблицы.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел по всей графе были расположены один под другим. В одной графе должно быть соблюдено одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Выравнивание текста в заголовках, подзаголовки граф – по центру, в строках – по левому краю.

На все таблицы в тексте должны быть ссылки, например, «в таблице 5». В таблице допускается использоваться одинарный межстрочный интервал, размер шрифта не менее 12.

Оформление рисунков

Все иллюстрации в тексте (схемы, диаграммы, графики и пр.) именуется рисунками. Допускаются цветные иллюстрации.

Рисунок помещается сразу после ссылки на него в тексте или на отдельном листе. Ссылка оформляется, например, «в соответствии с рисунком 3».

Нумерация рисунков является сквозной для всего текста работы, нумерация производится арабскими цифрами.

Под рисунком по центру помещается слово «Рисунок» и его номер, а через тире название, символ «№» не используется. Например, «Рисунок 3 – Блок-схема производства ХТММ».

Надписи в рисунках должны выполняться шрифтом кегля не менее 12.

Оформление формул

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть не менее одной свободной строки. Пояснение (экспликацию) значений символов и числовых коэффициентов следует приводить под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Первую строку экспликации необходимо начинать со слова «где», пояснения каждого символа даются с новой строки и разделяются между собой знаком «;».

Нумерация формул является сквозной для всего текста работы, нумерация производится арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой (например, 2.1, 2.2 и т.д.). Ссылки в тексте на порядковые номера формул приводятся в скобках.

Например, «оборачиваемость запасов рассчитывается по (3)».

Оформление сносок

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагаются с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяются от текста короткой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, – в последней графе таблицы.

Знак сноски ставится непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняется арабскими цифрами и помещается на уровне верхнего обреза шрифта.

Оформление библиографических ссылок

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

Указывается порядковый номер источника в библиографическом списке и страница источника, на которой находится заимствованная информация. Например, [11, с. 35], что означает: 11 источник, 35 страница. При ссылках на электронные ресурсы, упоминании источника допускается в ссылке указывать только номер источника в библиографическом списке, например, [15].

Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому изданию или иному источнику, то ссылку следует начинать словами: «Цит. по [8, с. 152]», либо «Цит. по кн.: [16], или «Цит. по ст.: [27]».

Когда текст, к которому относится ссылка, не цитируется, а лишь упоминается, то используются начальными словами «См. [9]».

Когда надо подчеркнуть, что источник, на который делается ссылка, - лишь один из многих, где подтверждается, или высказывается, или иллюстрируется положение основного текста, то в таких случаях используют слова «См., например, [9]», «См., в частности, [9]».

Оформление библиографического списка

Библиографический аппарат в выпускной квалификационной работе представляется библиографическим списком и библиографическими ссылками, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100 - 2018 «Библиографическое описание документов».

В библиографический список включаются все источники, в т. ч. Интернет-ресурсы.

Библиографический список составляется в следующем порядке:

1) законодательные акты – по хронологии;

- 2) нормативные документы (постановления, приказы, письма и др.) – по хронологии;
- 3) литературные источники (монографии, справочная литература, публикации в профессиональных периодических изданиях) - по алфавиту. При наличии источников на иностранных языках их помещают в алфавитном порядке.

Законы и нормативные правовые акты располагаются в соответствии с их юридической силой:

- международные законодательные акты – по хронологии;
- Конституция Российской Федерации;
- кодексы Российской Федерации – по алфавиту;
- законы Российской Федерации – по хронологии;
- указы президента Российской Федерации – по хронологии;
- акты правительства Российской Федерации – по хронологии;
- акты министерств и ведомств: приказы, постановления, положения, инструкции министерства – по алфавиту; остальные акты – по хронологии.

Библиографическое описание составляют непосредственно по источнику или выписывают из каталогов и библиографических указателей полностью, без пропусков каких-либо элементов, сокращений заглавий и т. п.

Оформление приложений

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. В правом верхнем углу помещается слово «Приложение» и заглавная буква русского алфавита, обозначающая его последовательность. Например, Приложение А. При обозначении приложений не используются буквы Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ.

На все приложения в тексте должны быть ссылки, например, «Приложение Б».

Приложения располагаются в порядке ссылок на них в выпускной квалификационной работе.

Список приложений помещается в содержании выпускной квалификационной работы.

При необходимости список приложений приводится на отдельной странице после библиографического списка.

Тогда в содержании после «Библиографический список» указывается только «Приложения».

За содержание выпускной квалификационной работы, правильность приведенных данных несет ответственность студент - выпускник. Выпускная квалификационная работа им подписывается. Подпись и дата ставятся на последней странице содержательной части (т. е. после заключения).

4.4 Апелляция результатов защиты выпускной квалификационной работы

По результатам государственных аттестационных испытаний студент имеет право на апелляцию результатов защиты выпускной квалификационной работы.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в СЛИ создается апелляционная комиссия.

В состав апелляционной комиссии включается не менее четырех человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СЛИ и не входящих в состав государственной экзаменационной комиссии.

Председателем апелляционной комиссии утверждается директор СЛИ.

По результатам государственных аттестационных испытаний студент имеет право на апелляцию. Он имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Апелляция подается лично студентом не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию. Апелляция рассматривается не позднее 2-х рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании комиссии, на которую приглашаются председатель и студент, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание данной комиссии. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию в течение 3-х рабочих дней со дня заседания под подпись.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения не подтвердились и (или) не повлияли на результат испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат испытания.

Если апелляция удовлетворена, то результат испытания подлежит аннулированию, в связи, с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в установленные сроки.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии с образовательным стандартом. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

5. Перечень всех компетенций, показателей и критериев оценивания всех компетенций, которые должны продемонстрировать обучающиеся в рамках подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Этапы формирования
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-1.4. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Б1.О.23 Основы научных исследований; Б1.В.ДВ.03.01 Технология и оборудование лесохимических производств; Б1.В.02 Моделирование систем и процессов; Б2.О.02(У) технологическая (проектно-технологическая) практика; Б1.В.ДВ.05.02 Основы логического управления; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Б1.О.15 Основы проектной деятельности; Б1.О.28 Управление проектами; Б2.О.01(У) ознакомительная практика; Б1.О.35 Организация и планирование производства; ФТД.01 Теория решения инженерных изобретательских задач; Б1.О.17 Управление качеством; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.) УК-3.3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды</p>	<p>Б1.О.08 Психология управления; ФТД.03 Обучение служением, Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики деловых писем, социокультурные различия</p>	<p>Б1.О.03 Иностранный язык; Б1.О.09 Культура речи и деловое общение; Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p>	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>УК-5.3 Анализирует историю России в контексте мирового исторического и культурного развития</p> <p>УК-5.4 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p>	Б1.О.01 История России; Б1.О.02 Философия; Б1.О.36 Основы российской государственности; ФТД.03 Обучение служением Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		<p>УК-5.5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.6 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> <p>УК-5.7 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы</p> <p>УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	Б1.О.08 Психология управления; Б1.В.ДВ.04.02 Методы оптимизации; Б1.О.14 Введение в профессиональную деятельность; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной	Б1.О.05 Физическая культура и спорт; Б1.О.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту;

	физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	Б1.О.ДВ.01.02 Общая физическая подготовка; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Понимает как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении и угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2. Обеспечивает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов, в т.ч. с помощью средств защиты	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности; Б1.О.32 Охрана труда; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает декларацию независимости инвалида, правила этикета при общении с инвалидами УК-9.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты с инвалидами, имеющих разный профиль заболеваний,	Б1.О.08 Психология управления; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		<p>применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли при взаимодействии с инвалидами</p> <p>УК-9.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы с инвалидами</p>	
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Б1.О.16 Экономика; Б1.О.30 Основы финансовой грамотности; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-11.1. Формирует знания основных принципов антикоррупционной политики государства, формирование позитивного отношения к антикоррупционным мероприятиям</p> <p>УК-11.2. Умеет применять алгоритмы правомерного разрешения конфликтов интересов, возникающих в рамках взаимодействия с представителями органов государственной власти</p> <p>УК-11.3. Знает типовые ситуации взаимодействия с органами государственной власти, содержащих в себе предпосылки для коррупционных проявлений</p>	<p>Б1.О.06 Правоведение; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Этапы формирования
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Б1.О.10 Химия; Б1.О.11 Математика; Б1.О.12 Физика; Б1.О.13 Инженерная и компьютерная графика; Б1.О.18 Инженерная экология; Б1.О.22 Материаловедение. Технология конструкционных материалов; Б1.О.25 Математические основы теории систем; Б1.О.26 Теоретическая механика; Б1.О.27 Техническая механика; Б1.О.29 Метрология, стандартизация и сертификация; Б1.О.31 Сопrotивление материалов; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	<p>ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных</p>	<p>Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

	технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	<p>ОПК-3.1 Знать основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-3.2 Уметь проектировать системы автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</p> <p>ОПК-3.3 Иметь практический опыт применения экономических, экологических, социальных и других навыков и знаний при проектировании автоматизированных систем</p>	Б1.О.14 Введение в профессиональную деятельность; Б1.О.32 Охрана труда; Б1.О.35 Организация и планирование производства; Б2.О.01(У) ознакомительная практика; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1 Знать современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Уметь применять современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Иметь практический опыт использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональных деятельности</p>	Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	<p>ОПК-5.1 Знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>ОПК-5.2 Уметь использовать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами</p> <p>ОПК-5.3</p>	Б1.О.13 Инженерная и компьютерная графика; Б1.О.24 Системы автоматизированного проектирования; Б2.О.02(У) технологическая (проектно-технологическая) практика; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	Иметь практический опыт работы с технической документацией по профессиональной деятельности	
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ОПК-6.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ОПК-6.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии.</p>	Б1.О.23 Основы научных исследований; Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<p>ОПК-7.1 Знать основные виды используемых сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>ОПК-7.2 Уметь оценить экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении</p> <p>ОПК-7.3 Иметь навыки разработки современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>	Б1.О.18 Инженерная экология; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<p>ОПК-8.1 Знать методы проведения расчетов затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p> <p>ОПК-8.2 Уметь анализировать результаты расчетов анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений и осуществлять подбор необходимых ресурсов</p> <p>ОПК-8.3</p>	Б1.О.33 Экономика и управление производством; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	Иметь навыки проведения расчетов затрат на ресурсы, необходимые для обеспечения деятельности производственных подразделений, и финансовых результатов деятельности	
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Знать методы работы и анализа документации, описывающей технологическое оборудование ОПК-9.2 Уметь описывать технологию работы с оборудованием ОПК-9.3 Иметь навыки разработки плана внедрения технологического оборудования	Б1.О.20 Средства автоматизации и управления; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Знать методы контроля производственной и экологической безопасности на предприятии ОПК-10.2 Уметь осуществлять контроль производственной и экологической безопасности на предприятии ОПК-10.3 Иметь навыки составления плана работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии	Б1.О.32 Охрана труда; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11.1 Знать современное исследовательское оборудование и приборы ОПК-11.2 Уметь проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-11.3 Владеть методикой оценки результатов исследований	Б1.О.21 Диагностика и надежность автоматизированных систем; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной	ОПК-12.1. Знать основные стандарты оформления технической документации.	Б1.О.13 Инженерная и компьютерная графика; Б1.О.14 Введение в профес-

работы	<p>ОПК-12.2. Уметь применять стандарты оформления технической документации.</p> <p>ОПК-12.3. Иметь навыки составления технической документации.</p>	<p>сиональную деятельность; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	<p>ОПК-13.1 Знать методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>ОПК-13.2 Уметь применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>ОПК-13.3 Владеть методами расчета проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Б1.О.19 Технологические процессы автоматизированных производств; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<p>ОПК-14.1. Знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения.</p> <p>ОПК-14.2. Уметь применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПК-14.3. Иметь навыки программирования, отладки и тестирования компьютерных программ при решении профессиональных задач.</p>	<p>Б1.О.34 Программирование и алгоритмизация; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Этапы формирования
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Разработка, внедрение и эксплуатация автоматизированных систем управления предприятием (далее – АСУ П) в машиностроении	Системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;	ПК-1. Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-1.1. Знать структурную организацию современных АСУ ТП, их функциональные возможности, основные схемы автоматизации типовых технологических объектов, структуры и функции автоматизированных систем управления, задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в АСУ ТП, задачи и алгоритмы управления технологическими процессами с помощью ЭВМ, методику проектирования АСУ ТП	40.057 "Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием"	Б1.В.01 Теория автоматического управления; Б1.В.03 Микропроцессорные системы управления; Б1.В.09 Вычислительные машины, системы и сети; Б1.В.10 Проектирование автоматизированных систем; Б1.В.ДВ.02.02 Базы данных; Б2.В.01(П) технологическая (проектно-технологическая) практика; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>ПК-1.2. Уметь проводить анализ технологического процесса как объекта управления; выбирать для технологического процесса функциональную схему автоматизации; разрабатывать алгоритмы централизованного контроля; рассчитывать системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту; разрабатывать алгоритмы и программы для систем про-</p>	<p>40.057 "Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием"</p>	<p>Б1.В.04 Синтез дискретной автоматики; Б1.В.08 Автоматизация технологических процессов и производств; Б1.В.ДВ.01.02 Технические средства автоматизации и управления; Б1.В.ДВ.02.01 Интегрированные системы проектирования и управления; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>ПК-1.3. Владеть методами анализа и синтеза алгоритмов управления технологическими параметрами, навыками работы с современными техническими и программными средствами автоматизации: измерительными преобразователями, датчиками, исполнительными механизмами, программируе-</p>	<p>40.057 "Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием"</p>	<p>Б1.В.05 Общая электротехника с основами электроники; Б1.В.ДВ.01.01 Гидро- и пневмоавтоматика; Б1.В.ДВ.04.01 Автоматизированные системы управления в лесной промышленности; Б1.В.ДВ.05.01 Электромеханические системы; ФТД.02 Создание и разработка микропроцессорных систем; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>ПК-2. Способность осуществлять техническое обслуживание автоматизированных систем управления производством (АСУ П) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)</p>	<p>ПК-2.1. Знать общие принципы функционирования программно-технических средств АСУ П и АСУ ТП, типовые ошибки, возникающие при их работе, признаки их проявления и методы устранения, принципы организации работ по</p>	<p>40.057 "Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием"</p>	<p>Б1.В.06 Автоматизация управления жизненным циклом продукции; Б1.В.09 Вычислительные машины, системы и сети; Б1.В.ДВ.03.02 Метрология и измерительная техника; Б2.В.02(П) преддипломная практика; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>ПК-2.2. Уметь определять возможные неполадки оборудования, осуществлять мониторинг состояния, определять периодичность ремонтов согласно графику планово-предупредительного ремонта, анализировать отказы и нарушения</p>	<p>40.057 "Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием"</p>	<p>Б1.В.06 Автоматизация управления жизненным циклом продукции; Б1.В.07 Технические измерения и приборы; Б1.В.08 Автоматизация технологических процессов и производств; Б2.В.02(П) преддипломная практика; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>ПК-2.3. Иметь навыки использования технической документации для выявления причин отказов и нарушений работы, работы с современными программными средствами исследования, проектирования, анализа работы систем автоматизации, навыками наладки, настройки и проверки ра-</p>	<p>40.057 "Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием"</p>	<p>Б1.В.06 Автоматизация управления жизненным циклом продукции; Б1.В.08 Автоматизация технологических процессов и производств; Б1.В.ДВ.03.01 Технология и оборудование лесохимических производств; Б2.В.02(П) преддипломная практика; Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

6. Перечень современных и профессиональных баз данных, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для использования в образовательном процессе имеется:

Реестр современных и профессиональных баз данных

1. Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике – <https://www.sciencedirect.com/#open-access>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел «Образование в области техники и технологий» – <http://window.edu.ru>
3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>
4. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru>
5. КиберЛенинка: Электронная научная библиотека открытого доступа - <https://cyberleninka.ru/>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронный каталог библиотеки СЛИ;
- ЭБС "Университетская библиотека online";
- ЭБС "Издательство "ЛАНЬ";
- Информационно-правовой портал <http://www.consultant.ru/>
- Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Численные методы» используются следующие программные средства:

с указанием реквизитов подтверждающих документов

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2024
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)

	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки FreePascal	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Операционная система Debian	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.debian.org/legal/licenses/opl.en.html)
	Операционная система FreeBSD	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.freebsd.org/ru/copyright/license.html)
	Среда разработки Lazarus	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
	Система автоматизации учета и управления 1С: Предприятие	Договор № 1330 от 10.10.2018 с ООО «Ажур» на период с 10.2018 по 10.2019, Рег.№8802607 Договор № 1387 от 02.10.2019 с ООО «Ажур» на период с 10.2019 по 10.2020, Рег.№8802607 Договор № 1425 от 02.10.2020 с ООО «Ажур» на период с 10.2020 по 10.2021, Рег.№8802607 Договор № 1456 от 01.10.2021 с ООО «Ажур» на период с 10.2021 по 10.2022, Рег.№8802607 Договор № 1482 от 04.10.2022 с ООО «Ажур» на период с 10.2022 по 10.2023, Рег.№8802607
	Система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD	Договор № П-108-/2008 от 30.10.2008 с ООО «Линия безопасности» на период с 10.2008 бессрочно
	Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D	Договор № Иж-13-00050 от ЗАО «АСКОН» на период с 21.06.2013 бессрочно Лицензионный договор № КМК-22-0016 от 20.04.2022 с ООО "АСКОН-Кама Консалтинг" на период с 20.04.2022 бессрочно
	Система расчёта и проектирования SCAD Office	Лицензия № 10498м от 02.11.2012 от ГК «SCAD SOFT» на период с 11.2012 бессрочно

	Система автоматизированного выпуска сметной документации WinRIK	Договор № 0929/09_ от 29.09.2009 с ООО «СтройСофт» на период с 09.2009 бессрочно Сублицензионный договор № 0420-У/21 от 20.04.2021 с ООО «СтройСофт» на период с 04.2021 бессрочно Сублицензионный договор № 0221-У/23 от 21.02.2023 с ООО «СтройСофт» на период с 02.2023 бессрочно
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт № 14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Атте-стация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Обучающие компьютерные программы по отдельным предметам или темам	Интерактивная автошкола	Договор № 17/15-П от 19.01.2015 с ООО «Форвард» на период с 01.2015 бессрочно Сублицензионный договор № 189/20-П от 20.10.2020 с ООО «Форвард» на период с 10.2020 бессрочно
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	Операционная система Debian	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.debian.org/legal/licenses/opl.en.html)
	Операционная система FreeBSD	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.freebsd.org/ru/copyright/license.html)
	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-ЗК/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2024</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>

	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Система архитектурно-строительного проектирования, проектирования металлических и железобетонных конструкций и инженерных систем «Renga»	Сублицензионный договор № КМК-22-0311 от 06.12.2022 с ООО "АСКОН-Кама Консалтинг" на период с 06.12.2022 бессрочно
	Система картографирования отводов и таксации лесосек «Лесокартограф»	Лицензионный договор № 9-1-23 от 09.01.2023 с ООО «Клариго» на период с 09.01.2023 бессрочно
	Система ландшафтного проектирования и дизайна «Наш Сад Кристалл версия 10»	Договор передачи прав № 12-14-10/22 от 13.07.2022 с ООО «ДИКОМП» на период с 13.07.2022 бессрочно
	Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D	Договор № Иж-13-00050 от ЗАО «АСКОН» на период с 21.06.2013 бессрочно Лицензионный договор № КМК-22-0016 от 20.04.2022 с ООО "АСКОН-Кама Консалтинг" на период с 20.04.2022 бессрочно
	Система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD	Договор № П-108-/2008 от 30.10.2008 с ООО «Линия безопасности» на период с 10.2008 бессрочно
	Система проектирования архитектурно-строительных конструкций и решений, а также элементов ландшафта и мебели ArchiCAD	Соглашение о сотрудничестве № 1 от 10.02.2017 на период с 02.2017 бессрочно
	Система расчёта и проектирования SCAD Office	Лицензия № 10498м от 02.11.2012 на период с 11.2012 бессрочно
	Система проектирования корпусной мебели «Базис-Мебельщик 8»	Договор № БТИ8-01/13 от 22.04.2013 с ООО «Базис-Центр» на период с 04.2013 бессрочно
	Система проектирования корпусной мебели «Базис-Мебельщик 10»	Договор № БИ-04/18 от 29.08.2018 с ООО «Базис-Центр» на период с 08.2018 бессрочно

Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
Пакет прикладных математических программ Scilab	Лицензия GNU LGPL (http://www.scilab.org/scilab/license)
Система виртуализации Oracle VM VirtualBox	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ)
Система для автоматизации технологических процессов SCADA Trace Mode	Лицензионное соглашение № 430206015363857 DC-WP-6-4-P-RU-WIN
Система автоматизации камеральной обработки полевых инженерно-геодезических данных Credo	Договор № АП-20/04 от 29.01.2004 с ООО «Кредо-Восток» на период с 01.2004 бессрочно
Кроссплатформенная геоинформационная система Quantum GIS	Стандартная общественная лицензия GNU (http://docs.qgis.org/2.6/ru/docs/user_manual/appendices/appendices.html#gnu-general-public-license)
Система для обработки пространственной информации Grass GIS	Стандартная общественная лицензия GNU (https://grass.osgeo.org/home/copyright/)
Среда разработки FreePascal	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
Среда разработки Lazarus	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
Среда разработки Python 3.7.2	Лицензия PSF LICENSE AGREEMENT FOR PYTHON 3.7.2 (https://docs.python.org/3/license.html)
Система автоматизации учета и управления 1С: Предприятие	Договор № 1330 от 10.10.2018 с ООО «Ажур» на период с 10.2018 по 10.2019, Пер.№8802607 Договор № 1387 от 02.10.2019 с ООО «Ажур» на период с 10.2019 по 10.2020, Пер.№8802607 Договор № 1425 от 02.10.2020 с ООО «Ажур» на период с 10.2020 по 10.2021, Пер.№8802607 Договор № 1456 от 01.10.2021 с ООО «Ажур» на период с 10.2021 по 10.2022, Пер.№8802607 Договор № 1482 от 04.10.2022 с ООО «Ажур» на период с 10.2022 по 10.2023, Пер.№8802607
Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)

	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Веб-сервер Apache HTTP Server	Лицензия Apache License (http://www.apache.org/licenses/)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hydraulic	Государственный контракт № 14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Обучающие компьютерные программы по отдельным предметам или темам	Интерактивная автошкола	Договор № 17/15-П от 19.01.2015 с ООО «Форвард» на период с 01.2015 бессрочно Сублицензионный договор № 189/20-П от 20.10.2020 с ООО «Форвард» на период с 10.2020 бессрочно
	Тренажеры фирмы Honeywell	Контракт № 17 от 30.09.2011 с ООО «ИГРУС» на период с 09.2011 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Система автоматизированного выпуска сметной документации WinRIK	Договор № 0929/09_ от 29.09.2009 с ООО «СтройСофт» на период с 09.2009 бессрочно Сублицензионный договор № 0420-У/21 от 20.04.2021 с ООО «СтройСофт» на период с 04.2021 бессрочно Сублицензионный договор № 0221-У/23 от 21.02.2023 с ООО «СтройСофт» на период с 02.2023 бессрочно
	Справочная правовая система Консультант +	Договор № РДД/УЗ/2014/043 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
	Геопортал Республики Коми	Соглашение об использовании информационных ресурсов и функций геоинформационного портала Республики Коми (https://gis.rkomi.ru/Agreement)
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор № С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015

	<p>Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p> <p>Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018</p> <p>Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2022/1/060 от 22.03.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 22.03.2022 по 31.07.2022</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2022/2/035 от 11.10.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 11.10.2022 по 28.02.2023</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2023/1/033 от 16.03.2023 с ООО "НИИ МКО" на период с 16.03.2023 по 31.07.2023</p>
--	---

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
И. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	

согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	согласно учебному расписанию
IV. Помещения для самостоятельной работы	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, Кабинет «Компьютерный класс», ул. Ленина, д. 39, каб. №316-1

1. Учебная аудитория, каб. № 1-1 с оборудованием Проектор BenQ MX711, Моноблок IRU.

Основная учебная литература

1. ВЫПУСКНЫЕ КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ РАБОТЫ, КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ И РАБОТЫ [Электронный ресурс] : часть I. Методическое пособие по оформлению текстовых документов : самост. электрон. изд. / сост. В. А. Паршукова ; Сыкт. лесн. ин-т.— Электрон. дан. — Сыктывкар : СЛИ, 2017 — Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>.
2. ВЫПУСКНЫЕ КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ РАБОТЫ, КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ И РАБОТЫ [Электронный ресурс] : часть II. Методическое пособие по оформлению текстовых документов : самост. электрон. изд. / сост. В. А. Паршукова ; Сыкт. лесн. ин-т.— Электрон. дан. — Сыктывкар : СЛИ, 2017 — Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов ; Издательство "Лань" (ЭБС). – Москва : Дашков и Ко, 2017. – 284 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93533#book_name.

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр ; Издательство "Лань" (ЭБС). – 6-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 208 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93545#book_name.

Справочно-библиографическая литература

1. Эхо, Ю. Практическое руководство для всех, кто пишет дипломные, курсовые контрольные, доклады, рефераты, диссертации: успех без лишних проблем [Текст] : практическая работа / Ю. Эхо. – Москва : Металлургия, 1996. – 110 с.

Образец заявления на тему ВКР

Декану ТТФ А. А. Самородницкому
студента 5 курса
транспортно-технологического
факультета

Приложение А

заочной формы обучения
направления подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологиче-
ских процессов и производств» Ива-
нова Ивана Ивановича

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы бакалавра:

Руководителем выпускной квалификационной работы

прошу

назначить:

(должность, звание, Ф.И.О.)

База прохождения преддипломной практики:

«__» _____ 20__ г.

(подпись студента)

Согласовано:

Руководитель темы _____ / _____ «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ / _____ «__» _____ 20__ г.

Образец титульного листа 1 ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)**

Транспортно-технологический факультет
Кафедра «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств»

**ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

на тему:

Сыктывкар 20__

Приложение В

Образец титульного листа 2 ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)**

Транспортно-технологический факультет
Кафедра «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств»

Допускаю к защите
зав. кафедрой, д.ф.-м.н, профессор
_____ Ф.Ф.Асадуллин

«___»_____20__г.

Моделирование электромеханической системы подчиненного регулирования с вентильным двигателем

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы

ВКР.ТТФ – 000.00.000 ПЗ

Разработал выпускник

_____/_____/_____

Научный руководитель к. т. н., доцент

_____/_____/_____

(подпись) (Ф. И. О.) (дата)

Сыктывкар 20__

Пример задания по подготовке ВКР

Приложение Г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

Транспортно-технологический факультет
Кафедра «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ
зав. кафедрой, д.ф.-м.н, профессор
Ф.Ф.Асадуллин
« ___ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

по подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра

_____ (Ф.И.О.)

1. Тема выпускной квалификационной работы _____

_____ утверждена приказом по Сыктывкарскому лесному институту (г. Сыктывкар)

от « ___ » _____ 20__ г. № _____

2. Срок сдачи работы на кафедру « ___ » _____ 20__ г.

3. Краткая характеристика основного содержания работы

1. Исходные данные к ВКРб _____

2. Рекомендуемая литература _____

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке или исследованию, например:

- обзор патентной и научной информации: _____

- экспериментальный раздел: _____

- технологический раздел: _____

- экономический раздел: _____

- раздел охраны труда и экологической безопасности: _____

- прочие разделы: _____

4. Перечень графического материала

«__» _____ 20__ г.

Научный руководитель

(подпись)

(Ф.И.О)

Студент

(подпись)

(Ф.И.О)

Пример календарного плана по выполнению ВКР

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра**

Ф.И.О. _____

Тема ВКР: _____

№ п/п	Этапы выполнения работы	Срок выполнения	Примечание
1	Подбор и предварительное ознакомление с литературой по избранной теме		
2	Составление первоначального плана работы		
3	Подбор материала, его анализ и обобщение		
4	Представление первоначального варианта работы руководителю		
5	Доработка работы в соответствии с замечаниями руководителя		
6	Предзащита работы на заседании выпускающей кафедры		
7	Доработка работы в соответствии с замечаниями, полученными на предзащите, окончательное оформление		
8	Получение отзыва научного руководителя		
9	Передача завершенной работы, отзыва руководителя на выпускающую кафедру		
10	Подготовка к защите (подготовка доклада и раздаточного материала)		
11	Защита выпускной квалификационной работы перед ГЭК		

Научный руководитель

(подпись)

(Ф.И.О)

Студент

(подпись)

(Ф.И.О)

Пример отзыва научного руководителя на ВКР

ОТЗЫВ
научного руководителя
на выпускную квалификационную работу бакалавра
по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль)
« Автоматизация технологических процессов и производств»

Ф.И.О. _____

на тему: _____

1. Актуальность темы исследования _____

2. Соблюдение календарного графика работы над выпускной квалификационной работой

3. Оценка личностных качеств студента в ходе выполнения задания

4. Степень выполнения задания по выпускной квалификационной работе (выполнено полностью, в основном выполнено, выполнено не полностью, в основном не выполнено)

5. Основные достоинства работы (степень раскрытия темы; значимость результатов работы в теоретическом, практическом плане; достоверность, обоснованность результатов работы) _____

6. Нераскрытые вопросы и (или) недостатки выпускной квалификационной работы

7. Заключение

Выпускная квалификационная работа _____
(Ф.И.О. студента)

отвечает (не отвечает) требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе бакалавра, рекомендуется (не рекомендуется) к защите перед ГЭК.

Научный руководитель (Ф.И.О, должность,
ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.